



METaverse AND FINANCE

메타버스와 금융

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

01 메타버스 개요

메타버스 정의

세계 최대 사회관계망 플랫폼 기업인 페이스북은 2021년 10월 28일 회사명을 '메타(Meta)'로 변경했다. 소셜미디어를 넘어 메타버스 전문기업으로 변화하기 위해서라고 한다. 메타버스(Metaverse)는 초월을 의미하는 Meta와 세계·우주를 뜻하는 Universe가 합쳐진 말로 AR(증강현실), VR(가상현실), MR(혼합현실) 등 XR(확장현실) 기술을 기반으로 가상과 현실이 상호작용하며 사회, 경제, 문화 활동 등 일상생활을 할 수 있는 세상을 의미한다. 메타버스는 1980년대부터 존재했던 개념으로 코로나19 팬데믹으로 비대면 상황이 길어지면서 현실 대체수단으로 다시 주목받기 시작한 것이다. 메타버스라는 단어는 닐 스티븐슨이 1992년 출간한 SF소설 <스노 크래시(Snow Crash)>에서 처음 등장했고, 현실과 연결된 특별한 가상공간으로 아바타를 통한 경제활동이 가능한 곳이었다. 그리고 2003년 미국의 스타트업 린든 랩사가 게임 기반의 '세컨드 라이프'를 출시하면서 사람들은 스노 크래시 속의 메타버스를 경험할 수 있게 되었다.

- 1 가상세계 시뮬레이션 게임으로 사용자는 자신의 아바타를 만들어 현실과 유사한 행위를 할 수 있다. 오늘날 메타버스 플랫폼이 보여주는 서비스의 전신
- 2 김상균, 신병호, 메타버스 새로운 기회, 2021

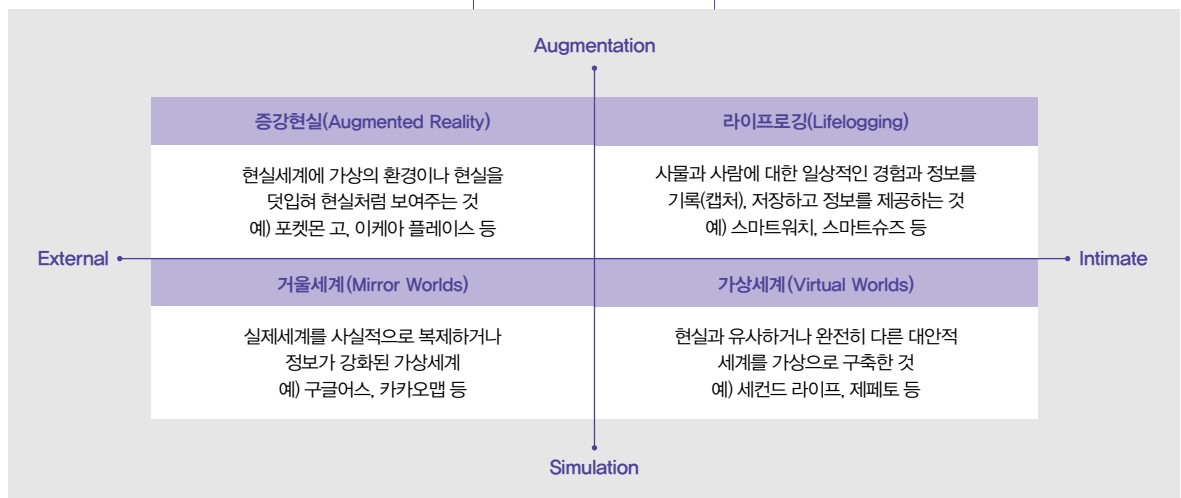
메타버스 유형

미국의 비영리 기술단체인 ASF는 2007년 메타버스가 구현되는 유형을 실제 세계와의 유사성, 이용자 중심성을 기준으로 증강현실, 라이프로그, 거울세계, 가상세계 등 4가지로 구분했다. 증강현실과 라이프로그는 현실세계를 기반으로 가상의 물체나 정보를 통해 이용자가 상호작용하는 형태이고, 거울세계와 가상세계는 현실세계를 모방한 세계 또는 새로운 가상세계 내에서 활동하는 유형이다. 4개의 유형은 각자 발전을 거듭하며 경계를 허물었고 현재는 융·복합되어 발전하고 있다. 메타버스 세상은 PC, 모바일 기기(스마트폰 등)와 AR·VR 전용장치인 HMD(Head Mounted Display) 등을 이용해 경험할 수 있다. 전용장치를 통해 접속하는 경우 좀더 실재감을 가질 수 있으며, 장갑이나 전신슈트 등을 착용하는 경우 촉각을 느낄 수 있다.

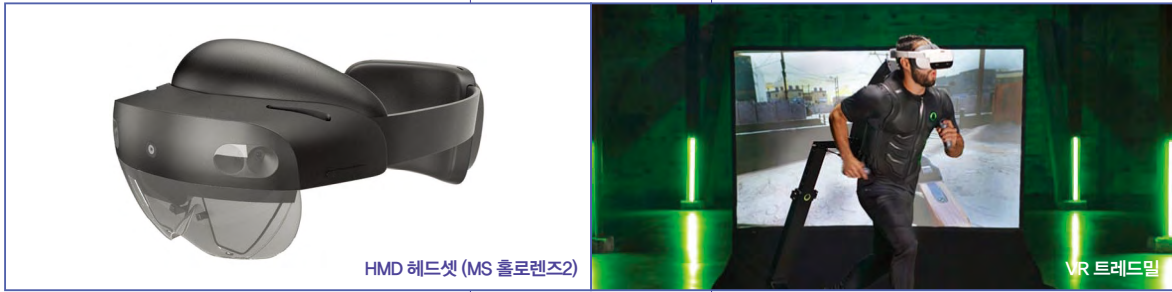
메타버스 특징

메타버스는 진행형 서비스(기술)로서 그 특징에 대해서는 전문가별로 견해가 조금씩 다르다. 그중 한 가지 이론²⁾으로 특징을 소개하고자 한다. 첫째, 메타버스는 연속성(Seamlessness)이

메타버스 유형



※자료 : ASF(Acceleration Studies Foundation), Metaverse Roadmap, Pathways to the 3D web, 2007, 재구성



있어 메타버스에서 발생하는 아바타의 행동(활동)이 단절되지 않고 현실과 같이 계속해서 기록된다. 둘째 메타버스에서 실제 물리적인 접촉은 없지만 공간적, 사회적 실재감(Presence) 등을 느낄 수 있다. 셋째, 현실세계와 메타버스의 정보가 서로 연동되어 사용자가 메타버스에서 경험하고 실행한 결과가 현실세계로 연결되는 상호운용성(Interoperability)이 있다. 넷째, 메타버스에서는 여러 명의 사용자가 동시에 활동하며 동시간대에 서로 다른 다양한 경험을 할 수 있는 동시성(Concurrency)이 있다. 마지막으로 메타버스에는 사용자들이 재화와 서비스를 자유롭게 거래할 수 있는 경제흐름(Economy flow)이 존재한다.

02 메타버스 서비스 메타버스 서비스

메타버스 서비스는 플랫폼 기반으로 제공된다. 대표적인 메타버스 플랫폼은 미국의 로블록스(Roblox)와 게더타운(Gather town), 우리나라의 제페토(Zepeto)와 이프랜드(ifland) 등이 있다. 이 플랫폼들은 누구나 이용할 수 있는 공용 플랫폼으로 콘텐츠 등에서 각각 특성이 있다. 제페토는 2018년 8월 네이버Z가 출시한 플랫폼으로 얼굴인식, 3D 기술을 활용해 사용자의 아바타로 일상생활(사교, 문화, 경제 등)을 즐길 수 있다. 2021년 전 세계 가입자 수가 2억 4천만 명을 넘어서며 활발하게 서비스 중이며 90%가 해외 이용자이다.

국내외 주요 메타버스 플랫폼 현황

구분	개발사	플랫폼명	접속기기	출시시기	주요 서비스 내용
국내	네이버Z	제페토	모바일	'18. 8	일상생활(소셜, 비즈니스 등)
	SKT	이프랜드	모바일, HMD(예정)	'21. 7	소셜 및 행사(세미나, 콘퍼런스 등)
	NC소프트	유니버스	모바일	'21. 1	온오프라인 K-POP 팬덤 활동
해외 (미국)	로블록스	로블록스	PC, 모바일, HMD	'06. 9	게임(이용, 제작 등)
	게더	게더타운	PC, 모바일	'20. 5	가상 오피스(회의, 행사개최 등)
	MS	마인크래프트	PC, 모바일, 콘솔	'11. 11	게임(채광, 제작)
		메시	HMD	'21. 3	가상 협업(AR/VR 기반)
	에픽게임즈	포트나이트	PC	'17. 7	게임, 소통
	메타	호라이즌	HMD	'20. 8	커뮤니케이션(VR 기반)
	구글	스타라인	전용 기기	'21. 5	3D 영상채팅
	엔비디아	옴니버스	PC	'21. 4	가상 협업(디자인 등)

※ 자료: 각 사이트 제공 정보 재구성

이프랜드는 SKT가 2021년 7월에 출시한 플랫폼으로 아바타의 일상 활동을 지원한다. 제페토가 이용자 참여를 중심으로 다양한 친목활동이 중심이라면 이프랜드는 세미나, 회의실 등 이용자의 니즈에 맞는 여러 테마를 제공하며 모임 활동이 중심이다. 로블록스는 미국의 스타트업인 로블록스사가 2006년에 출시한 오픈 월드형 롤플레이 게임 기반의 플랫폼이다. 개발사가 제공한 콘텐츠를 즐기는 기존 게임과 달리 이용자가 직접 게임을 제작할 수 있다. 게더타운은 최근에 가장 주목을 받고 있는 플랫폼으로 가상세계에서 회의와 같은 오피스 업무에 특성화되어 있어 줌(Zoom) 등을 대체하는 수단으로 빠르게 성장하고 있다. 메타버스 서비스는 플랫폼 중심으로 생태계가 형성됨에 따라 다양한 종류의 메타버스 플랫폼이 계속 등장하고 있고, 현재 서비스 중인 메타버스 플랫폼도 진화 중이며, 메타버스 시장에서 주도권을 잡기 위한 플랫폼 간 경쟁이 더욱 치열해질 것으로 전망된다.

메타버스 활용 현황

메타버스는 게임 산업 중심으로 발전하다가 교육, 엔터테인먼트, 헬스케어, 제조업, 유통 등 다양한 산업 분야로 확산되는 추세이다. XR, 인공지능, 클라우드 등 관련 기술의 발전과 더불어 코로나19로 인한 비대면

3 밀레니얼(Millennials or Generation Y)과 Z(Generation Z) 세대가 합쳐진 용어로 1980년대 초부터 2000년대 초반까지 출생한 정보기술에 능통한 세대를 의미

4 PwC, Seeing is Believing, 2019

5 2020년 페이스북(커넥트)에서 출시한 오쿨러스 퀘스트2는 이전 제품에 비해 성능은 상승하고 가격은 399달러에서 299달러로 인하

요구가 증가하면서 전환점을 맞이한 것이다. 기업들이 메타버스를 활용하고자 하는 이유는 메타버스가 만들 새로운 시장에 진입하거나, 메타버스를 이용해 비용을 절감하고 업무를 효율화하며, 새로운 소비계층인 MZ세대³와 소통하기 위해서이다. 메타버스 활용 방식은 기업 상황에 따라 다르다. 소셜미디어를 포함한 빅테크 기업들은 메타버스 생태계를 선점하기 위해 주로 메타버스 플랫폼을 직접 구축하는 방식으로 접근한다. 그 외 기업들은 기 구축된 공용의 메타버스 플랫폼에서 메타버스를 경험해 보거나 플랫폼 개발사에 투자 또는 제휴하는 방식이다.

엔터테인먼트사는 현실세계와 가상세계에서 활동할 수 있는 아이돌그룹을 데뷔시켰고, 메타버스 플랫폼에서 콘서트를 열기도 했다. 패션업체는 메타버스 플랫폼에서 제품을 홍보하고 아바타용 제품을 만들어 판매 중이며, 자동차 제조사는 자동차 개발업무에 활용하고 있다. 이처럼 메타버스는 기업의 필요에 따라 다양한 방식으로 활용되고 있고 앞으로 더욱 확대될 것으로 전망된다.

메타버스 산업 전망

메타버스 서비스가 등장한지 20여 년 만에 메타버스에 대한 기대감이 그 어느 때보다 높다. 글로벌 컨설팅사인 PwC는 증강현실 및 가상현실의 글로벌 경제 기여도가 2019년 약 450억 달러에서 2030년까지 약 1.5조 달러로 증가할 것으로 전망⁴했다.

기술적으로도 메타버스 관련 핵심기술(XR 등)과 몰입감을 높일 수 있는 접근장치 기술이 급속히 발전하고 있고 가격까지 낮아지는⁵ 추세이며, 연관기술인 인공지능, 클라우드, 네트워크 등도 함께 발전하고 있다. 특히, 메타버스용 접근장치를 메타(오쿨러스 퀘스트), 애플(애플글래스), MS(홀로렌즈) 등과 같은 글로벌 빅테크사가 개발을 주도하고 있어 제품 혁신이 기대되는 상황이다. 메타버스 콘텐츠의 증가 또한

주요 메타버스 플랫폼 예시





메타버스의 미래를 밝게 하는 요인이 되고 있다. 이용자가 콘텐츠를 제작하고 즐길 수 있는 메타버스 특성상 새로운 콘텐츠는 신규 이용자를 끌어들이는 데 매력적이며 이를 통해 새로 유입된 이용자가 다시 콘텐츠를 만들어내는 선순환 구조를 만든다. 2021년 5월 기준으로 로블록스 내에는 4,000만 개 이상의 게임이 유통되고 있으며, 최소 20개의 게임은 10억 회 이상 플레이 되었다. 메타버스 플랫폼 기업의 매출액이

6 로블록스는 2021년 3분기 매출이 전년 동기 대비 2배 증가한 약 6천억 원 달성

7 2020년 말 발표된 '가상융합경제 전략'에서 5년 내 가상융합경제 5대 선진국 도입 등 목표 설정 및 디지털 뉴딜 2.0을 통해 육성대상 산업으로 메타버스 선정

증가하고⁶, 이용자들이 메타버스에서 경제활동을 통해 수익을 창출하고 있는 것도 전망을 밝게 하는 요인이 되고 있다. 특히 페이스북의 메타버스 기업으로의 변화 선언과 MS, 애플, 엔비디아 등 글로벌 기업들 대부분이 자체 플랫폼을 구축하며 메타버스에 투자하고 있다는 점도 매우 의미 있는 상황이다.

그 외에도 코로나19를 겪으며 요구되는 언택트 트렌드를 해결하기 위해서는 메타버스의 활용이 필요하다는 인식이 확산되었고, 우리나라⁷를 포함한 미국, 영국, EU 등 정부의 메타버스 관련 정책도 메타버스에 대한 기대를 높이고 있다. 그러나 메타버스 산업의 미래에 대해 다른 시각도 존재한다. 실재감 향상 등 핵심기술이 더 발전되어야 하고 메타버스 플랫폼 이용계층이 확대되어야 하며 법률적·제도적 기반 마련이 필요하다는 의견 등이다. 메타버스가 지향하는 세상을 만들기까지는 더 많은 노력과 시간이 필요할 것 같다.

메타버스 활용 현황

산업 구분	활용 현황	
	기업명	내용
엔터테인먼트	SM엔터테인먼트	• 실존 가수와 아바타가 현실과 가상세계에서 동시에 활동하는 신인 그룹 에스파(aespa) 활동
	하이브	• 포트나이트에서 BTS 공연 실시
유통	BGF 리테일	• 제페토에 공식 제휴 편의점(CU)을 개설하여 온오프라인 연계 판촉행사 개최
패션	구찌	• 제페토에 쇼룸을 개설하여 자사 브랜드를 홍보하고 아바타용 제품 판매
	나이키	• 제페토에서 아바타용 제품 판매 및 메타버스용 상표권 등록 추진
교육	한국산업기술대	• 메타버스를 이용해 VR 실습이 가능한 공학교육 실습실 퓨처 VR랩에서 전자기학 비대면 수업 진행
자동차	현대자동차	• 베투얼 개발 프로세스 적용(VR 헤드셋을 쓰고 3D 기반 자동차 개발 및 품평회 개최) • 로블록스에 모빌리티 체험공간 운영
의료	분당 서울대병원	• 가상환경에서 수술 체험 의료실습서비스 제공 ※ 360° 뷰를 제공하는 카메라를 통해 메타버스 환경에서 수술 모습을 원하는 각도에서 참관

※ 자료 : 언론 보도자료 재구성

03 메타버스와 금융 금융권의 메타버스 현황

우리나라 금융회사들은 은행을 선두로 메타버스 활용을 적극적으로 모색 중이다. 은행이 메타버스를 주목하는 이유는 첫째, 메타버스라는 새로운 세상에서 금융서비스 채널을 확보하기 위해서다. ICT의 발전으로 은행 산업의 경쟁이 치열해지고 있고, 이미 금융서비스 제공이 현실의 영업점보다는 디지털채널로 빠르게 변화하고 있는 상황에서 메타버스는 인터넷, 모바일에 이은 혁신적인 디지털 채널이 될 것으로 기대되기 때문이다. 둘째, 미래의 잠재 고객인 MZ세대와 메타버스를 매개로 미리 관계를 형성하는 등 고객을 확대하기 위해서이다. MZ세대들은 모바일 디바이스와 소셜미디어에 익숙하기 때문에 메타버스라는 새로운 플랫폼을 이미 친숙하게 받아들이고 있고 주 이용층이기도 하다. 셋째, 메타버스 생태계에서 새로운

금융서비스를 만들어 수익을 창출하기 위해서다. 대부분의 은행은 현재 메타버스를 이해하고 경험하는 수준에서 사업을 진행하고 있다. 우선 코로나19로 대면방식 진행이 힘들었던 회의, 소통 행사 등을 주로 메타버스 플랫폼에 가상의 공간을 개설해서 개최했다. 최근에는 은행 서비스를 홍보하는데 활용하기 시작했고 영업점 축소와 관련하여 일부 업무(상담 등)를 지원하는 곳에 적용하는 것을 검토 중이다. 특히, 일부 은행은 자체 메타버스 플랫폼을 직접 구축 중이고 플랫폼용 가상자산 도입을 검토하는 등 적극적으로 메타버스 사업을 펼치고 있다. 해외은행들도 비용절감과 대고객서비스 품질 제고를 위해 메타버스 내 가상의 공간을 마련해 투자상담, 대출 등의 업무를 지원하는 곳에 활용하고 있고, AR·VR 체험에 특화된 디지털 영업점 도입을 시도하고 있다.

국내외 금융회사의 메타버스 추진 현황

구분	메타버스 사업 내용		
국내	국민	• 게더타운에서 경영진 회의 실시('21. 7)	
	농협	• 제페토에서 타운홀 미팅 실시 ('21. 7) • 자체 메타버스 플랫폼 'NH독도버스'(금융·게임 융합, '22. 3. 오픈 예정) 구축 중	
	은행	우리	• 이프랜드에서 MZ세대와의 소통 실시('21. 7)
	신한	• 메타버스 야구장 '신한 쏘 베이스볼 파크' 구축 및 응원행사 실시('21. 7) • 자체 메타버스 플랫폼 '솔버스(SOLverse)' 구축 추진 및 솔버스용 스테이블 코인 발행 검토 중	
	하나	• 제페토에 하나 글로벌 캠퍼스 개설('21. 7)	
	광주	• 제페토에 가상월드 개설하여 은행 홍보물(마이데이터) 전시('21. 7)	
	증권사	• (미래에셋증권) 이프랜드에 메타버스 지점 개설('21. 9)	
	보험사	• (SGI서울보증보험) 이프랜드에서 직원회의 개최('21. 9)	
	투자사	• (KB자산운용) KB 글로벌 메타버스 경제펀드 출시('21. 6)	
	해외	City Bank(미국)	• 트레이더 전용 AR 분석기 '홀로그래픽 워크스테이션'을 개발해 오프라인 자료의 디지털화와 원격 의사소통에 활용
Capital One(미국)		• AR 자동차 대출 앱 'Auto Navigator'를 출시하여 실물 자동차 촬영 후 해당 차량에 필요한 대출 정보 제공	
Toronto-Dominion Bank (캐나다)		• VIP 고객의 투자상담을 증강현실 기기로 투자 핵심 포트폴리오 자료를 만들어 시각화하는 서비스 도입	
Commonwealth Bank (호주)		• AR 기기로 실제 부동산 매물을 비추면 매매 및 대출과 관련된 정보를 보여주며 오프라인 부동산 업무 대체	

※ 자료: 언론 보도자료 재구성

메타버스에서의 경제활동과 금융

메타버스 특징 중 하나는 아바타가 현실세계처럼 메타버스에서도 경제활동을 할 수 있다는 점이다. 아직 대부분의 메타버스 플랫폼은 아바타의 경제활동에 제약이 있지만 제페토, 로블록스 등은 다른 플랫폼에 비해 활발하다. 이곳에서 이용자는 게임을 하거나, 아이템을 구입하는 소비활동뿐 아니라 자신이 메타버스에서 직접 상품이나 서비스를 제작하여 판매하는 활동이 가능하다. 또한, 플랫폼 내 경제활동을 지원할 수 있는 자체 가상자산(화폐) 시스템이 마련되어 있어 아이템 등을 구매할 때 이용하고, 가상자산은 현금화해서 현실세계에서도 사용할 수 있다.

제페토의 경제활동을 살펴보면 이용자들은 플랫폼 개발사 등이 판매하는 아이템을 구매하는 것 이외에 크리에이터로서 제페토 스튜디오에서 아이템(아바타용 의류 등)을 만들고 판매할 수 있다. 꾸찌, 나이키 같은 패션브랜드들은 이미 제페토에서 아바타용 패션상품을 판매하고 있다. 2020년 4월에 오픈한 제페토 스튜디오는 1년여 만에 누적 크리에이터 수가 약 70만 명, 누적 아이템 제출 개수는 약 200만 개, 판매 아이템 수가 약 2,500만 개라고 한다. 그리고 자체 가상자산으로 줌과 코인을 만들어 이용 중이다. 줌은 사용자가 크레딧샵에서 현실세계의 결제수단(신용카드 등)으로 구입하거나, 제페토에서 미션을 수행하여

8 제페토 아바타 의상을 전문적으로 제작, 판매하는 한 유명 크리에이터는 약 1,500만 원의 월수입을 달성했다고 발표

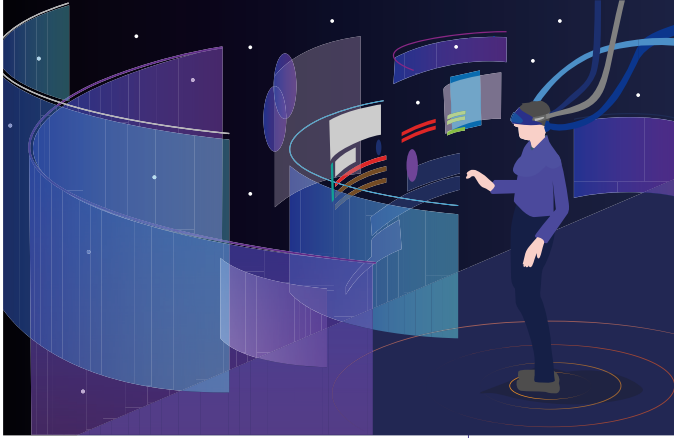
획득할 수 있으며 크리에이터로서 제페토 스튜디오에서 가상상품(아바타용 의류 등)을 직접 제작한 후 이를 판매하여 수익을 창출⁸하기도 한다. 2021년 11월 기준 14점은 1,200원으로 환산되며, 제작아이템의 판매수익금이 5천점(약 43만 원) 이상이면 현금으로 바꿀 수 있다. 로블록스에서도 이용자는 게임 이용은 물론 플랫폼 내 스튜디오에서 제공하는 톨로 직접 게임을 제작 및 판매하여 플랫폼 개발사, 이용자가 모두 수익을 낼 수 있다. 이를 통해 로블록스는 약 800만 명 이상의 게임 크리에이터가 활동하고 있고, 이들이 만든 게임이 5,000만 개 이상으로 크리에이터 이코노미가 가장 활발한 플랫폼이 될 수 있었다. 또한 로블록스에서는 가상자산 로벅스를 기반으로 거래가 이루어지는데, 로벅스는 현실세계의 결제수단으로 구입하거나 게임 등을 판매하여 얻기도 하며 10만 로벅스가 넘으면 달러로 환전도 가능하다. 이 밖에도 최근 관심이 집중되고 있는 대체 불가능한 토큰(NFT, Non-Fungible Token)은 메타버스의 경제 생태계를 획기적으로 변화시킬 수 있을 것으로 기대된다.

NFT는 디지털 파일, 자산 등에 블록체인 기술로 만든 토큰을 자산에 대한 가치를 증명하기 위해 꼬리표처럼 붙이는 기술로 메타버스에서 이용자들이 만드는 여러 자산 및 콘텐츠의 소유권을 주장할 수 있기 때문에 가상세계의 취약점 중 하나인 자산

메타버스 가상자산 비교(제페토VS로블록스)

구분	제페토	로블록스
명칭	줌, 코인	로벅스
구매 시 결제수단	신용카드, 체크카드, 카카오페이, 페이코, 휴대폰 결제, 선불카드(Google Play)	신용카드, 체크카드, 페이팔, 선불카드(Google Play)
사용처	아바타 업그레이드(의상, 메이크업, 제스처, 탈 것 등), 인게임 아이템 구매 등	아바타 업그레이드(의상, 특수능력), 인게임 아이템 및 유료게임 입장권 구매 등
현금화	가능	가능(달러)

※ 자료 : 언론 보도자료 재구성



및 콘텐츠 무단복제에 대항할 수 있다. 메타버스 콘텐츠 제작자는 자신이 만든 창작물에 NFT를 통해 소유권을 증명하고 이전·판매하여 수익 창출이 가능하다. 또한 현실의 여러 자산들이 디지털화를 통해 NFT로 제작, 판매되는 경우가 늘어남에 따라 다양한 자산이 메타버스에서 유통되는 상황도 머지않은 미래에 올 것으로 예상된다.

금융권의 메타버스 사업 방향

메타버스 관련 기사가 넘쳐나고 있다. 메타버스 관련 제휴·투자, 메타버스용 가상자산 개발 소식, 메타버스 크리에이터 성공사례 등 다양하다. 금융권은 아직 메타버스에서 예금, 대출과 같은 금융서비스를 제공하고 있지 않다. 하지만, 메타버스에서 경제활동의 자유도가 커지고 있고, 메타버스가 가상자산, NFT 등과 융합되고 있다는 점은 메타버스 내 금융 생태계가 확장될 수 있음을 짐작하게 해준다. 메타버스 시대의 도래에 맞춰 금융권이 해야 할 일은 당연한 얘기지만 메타버스 시대가 필요로 하는 금융서비스를 발굴하는 것이다. 메타버스는 지금까지와 완전히 다른 서비스를 요구할 수 있다. 이를 위해 우선 메타버스를 적용할 수 있는 분야를 확장시켜보고, 플랫폼 개발사 등 메타버스 산업을 주도하는 기업들과 소통할 필요가 있다. 또한, 메타버스 플랫폼을 자체

구축하고 있는 은행의 추진과정을 보며 플랫폼 구축 여부도 결정해야할 필요가 있다. 메타버스 플랫폼 간 연계가 가능한 표준이 나오기 전까지는 플랫폼별로 발전할 수밖에 없기 때문이다. 아울러 금융당국과 함께 메타버스에서 금융서비스를 제공하기 위해 필요한 법률적·제도적 사항을 검토해야 할 것이다. 마지막으로 오픈월드로서 메타버스의 확장성을 감안할 때 금융권 공동의 플랫폼을 구축해 보는 것도 빠른 기술 습득과 시장 이해, 비용 절감 측면에서 유용한 전략일 수 있다. 스티븐 스필버그 감독의 2018년 영화 '레디 플레이어 원'의 3차원 가상현실 오아시스와 같은 곳이 우리의 일상이 되고, 언젠가는 메타버스 बैं킹시대가 도래할 수 있지 않을까 상상해 본다.

참고문헌

- 이승환, 로그인(Log In) 메타버스 : 인간×공간×시간의 혁명, 소프트웨어정책연구소 이슈레포트, 2021
- 이승환, 한상열, 메타버스 비긴즈(BEGINS) : 5대 이슈와 전망, 소프트웨어정책연구소 이슈레포트, 2021
- 신석영, 메타버스의 부상과 금융업의 변화, 하나금융연구소 Emerging Tech & Biz, 2021
- 신석영, 메타버스의 핵심, NFT와 가상경제, 하나금융연구소 Emerging Tech & Biz, 2021
- 김상균, 신병호, 메타버스 새로운 기회, 베가북스, 2021
- 채다희 등, 메타버스와 콘텐츠, 한국콘텐츠진흥원 kocca focus



김옥선 금융결제원 금융결제연구소
신사업개발실장

금융결제원 신사업개발실에서 신규사업 개발과 지급결제 관련 신기술 연구를 총괄하고 있다.